**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Кузбасский государственный технический университете имени Т.Ф. Горбачева»**

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Белово

Кафедра Горного дела и техносферной безопасности

**СИСТЕМА** **ОБЕСПЕЧЕНИЯ** **БЕЗОПАСНОСТИ** **ТРУДА**

Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 20.03.01«Техносферная безопасность» всех форм обучения

Составитель В. Ф. Белов

Утверждены на заседании кафедры

Протокол № 5 от 15.01.2020 г.

Рекомендованы к печати

методическим советом филиала

КузГТУ в г. Белово

Протокол № 6 от 22.01.2020 г.

Электронная копия

находится в методическом кабинете

филиала КузГТУ в г. Белово

Белово 2020

**1.** **Цель** **и** **задачи** **курсовой** **работы**

Цель курсовой работы – подробное ознакомление с методами и получение практического навыка по анализу производственного травматизма и по разработке мероприятий по предотвращению опасных производственных факторов для условий конкретного предприятия.

Тема курсовой работы «Анализ производственного травматизма и разработка мероприятий по предотвращению несчастных случаев на производстве».

Задачи курсовой работы:

– выполнить анализ производственного травматизма для условий конкретного предприятия;

– разработать мероприятия по предотвращению опасных производственных факторов.

**2.** **Анализ** **производственного** **травматизма**

Анализ причин травматизма производится с целью выявления и изучения несчастных случаев, степени их опасности и отрицательного воздействия на организм человека, а также разработки и принятия профилактических, организационно-технических и других мероприятий по предупреждению и ликвидации несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Учет и анализ производственного травматизма проводится как на предприятиях, так и в их структурных подразделениях соответствующими отделами (службами) охраны труда и техники безопасности.

Руководители организаций обязаны обеспечить работу по проведению анализа несчастных случаев, производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Работы по учету и анализу причин травматизма регламентируются следующими нормативно-техническими документами: Постановление Минтруда РФ от 24 октября 2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», с изменениями Приказом Минтруда России от 20 февраля 2014 г. № 103н.

Учет и анализ причин производственного травматизма производится на основании материалов расследования несчастных случаев, актов по форме Н-1, материалов расследования дорожно-транспортных происшествий, ежесуточных сведений медпунктов предприятий о несчастных случаях, происшедших на производстве, материалов расследования случаев профессиональных заболеваний, а также других материалов, имеющих отношение к несчастному случаю или дополняющих сведения о нем.

Для изучения причин производственного травматизма и их последствий в зависимости от специфики предприятия следует использовать частично или полностью следующие методы анализа:

– статистический,

– топографический,

– монографический,

– технический,

– экономический.

Результаты анализа причин травматизма рекомендуется представлять в виде таблиц, диаграмм, графиков и т.д.

*Статистический* *анализ* проводится на основе актов по форме Н-1, и, при необходимости, других материалов, имеющих отношение к несчастному случаю.

Основные показатели травматизма вычисляются по следующим формулам:

Кч = общее число несчастных случаев ∙ 1000 общее число работающих

Кп = общее число дней нетрудоспособности ∙ 1000

общее число работающих

Кт = общее число дней нетрудоспособности общее число несчастных случаев

где Кч – коэффициент частоты (число травмированных на 1000 работающих);

Кп – коэффициент потери трудоспособности (число дней нетрудоспособности на 1000 работающих);

Кт – коэффициент тяжести (число дней нетрудоспособности на один несчастный случай).

Подсчет основных показателей является обязательным для отчетов о травматизме, представляемых предприятиями и учреждениями.

Основные показатели травматизма используются для оценки общего состояния безопасности и уровня травматизма за анализируемый промежуток времени (год, полугодие, квартал) как по предприятию (экспедиции, цеху), так и по отрасли в целом, а также для сравнения уровня травматизма за идентичные промежутки времени для установления предприятий, экспедиций, цехов и отдельных технологических процессов с неблагополучным состоянием требований безопасности.

На основе сравнений показателей травматизма делаются выводы и общая оценка эффективности мероприятий по профилактике производственного травматизма.

Статистический анализ целесообразно периодически проводить и за более длительный период времени, например, за несколько лет для более четкого выявления закономерностей роста или снижения травматизма.

Для наиболее объективной оценки причин несчастных случаев выполняется детальный статистический анализ с учетом распределения (группировки) всего материала по определенным признакам и группам пострадавших: по профессиям, полу, возрасту, стажу работы, по времени происшествия (по месяцам года и времени суток), по производственным операциям и видам травмирующих факторов, по локализации и характеру травм.

Результаты обработки материалов по каждой группе данных статистического анализа представлены в таблицах 1-9, рекомендуемые формы которых приведены в прил. 1.

Рассмотрение организационно-технических мероприятий, проводимых по конкретному несчастному случаю, следует проводить одновременно с данными анализа причин несчастных случаев.

Анализ несчастных случаев по профессиям, возрасту и стажу работы пострадавших на данном виде работ позволяет выявить частоту травмирования работающих той или иной профессии, категории возраста, а также степень влияния стажа работы на частоту травмирования.

При группировке пострадавших по профессиям следует выделить ведущие специальности, а малочисленные профессии, по которым несчастные случаи происходят редко, следует объединить в одну группу.

При распределении травматизма по возрасту и стажу работы пострадавших следует выделить возрастные группы.

При анализе распределения случаев травматизма по стажу работы необходимо наряду с изучением данных о стаже работы по специальности обратить внимание на случаи, которые произошли при использовании работника не по специальности.

При анализе распределения случаев травматизма по признаку пола пострадавших необходимо выделить цеха, производства и т. п., где происходят несчастные случаи с женщинами, уточнить операции, на которых чаще всего возникают несчастные случаи с женщинами, и своевременно принимать меры по их предупреждению.

Группировка несчастных случаев по видам выполняемых работ и производственным операциям позволяет выявить наиболее опасные рабочие операции и участки производства, а также конкретные материальные травмирующие факторы, которые наиболее часто вызывают травмы в процессе работ.

Группировка несчастных случаев по времени происшествия позволяет выявить повторяемость несчастных случаев по времени года (по времени суток), которая может считаться закономерностью, вызванной определенными причинами и стать предметом тщательного изучения.

Группировка несчастных случаев по локализации и характеру травм позволяет установить преобладающие места травмирования и разработать соответствующие защитные средства.

При определении тяжести производственных травм следует пользоваться врачебным заключением, данным в соответствии со «Схемой определения тяжести производственных травм», приведенной в «Положении о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

Анализировать необходимо также и сведения о микротравмах, которые не вызвали потерю трудоспособности сроком более одного дня, но материалы о которых имеются в медпунктах предприятия.

Результаты систематизации и группировок всего первичного материала о несчастных случаях и травматизме и последующий статистический анализ его являются основой для разработок обоснованных практических мероприятий по организации работ, изменению технологии, созданию защитных и предохранительных средств, способствующих предотвращению несчастных случаев и созданию безопасных условий труда.

*Топографическим* *методом* *анализа* следует пользоваться для выявления тех рабочих мест, где участились случаи производственного травматизма.

Для проведения топографического анализа требуется на плане объекта работ (цеха, города, региона и т. д.), где условно обозначены оборудование, рабочие места или виды работ, систематически отмечать все происшедшие несчастные случаи за анализируемый период времени (квартал, полугодие, год).

Администрация предприятия, цеха совместно с профсоюзной организацией должны провести тщательное обследование тех рабочих мест, где были повторения несчастных случаев, а затем наметить мероприятия по предупреждению травматизма.

В целях получения дополнительной информации о причинах несчастных случаев, не вскрытых в результате статистического и топографического анализов, рекомендуется применять монографический и технический методы анализа причин травматизма.

*Монографический* *метод* *анализа* заключается во всестороннем изучении приемов работы, условий труда на одном рабочем месте или при выполнении определенного технологического процесса и позволяет не только выявить причины несчастного случая, но и разработать необходимые мероприятия для устранения этих причин.

При обследовании рабочих мест, изучении организации работ и т. п. следует обращать внимание на обучение персонала и прохождение им инструктажа по технике безопасности, на наличие защитных приспособлений, снабжение спецодеждой, на состояние технического надзора за работами.

Монографический метод позволяет вскрыть потенциальные производственные опасности, которые при определенных условиях могут привести к несчастному случаю.

При проведении *технического* *анализа* следует детально изучить и исследовать состояние охраны труда и требований безопасности в подразделении (или на рабочем месте), провести испытание надежности эксплуатации оборудования, механизмов, предохранительных устройств, средств индивидуальной и коллективной защиты и т. д.

Следует также провести определение состава воздуха, интенсивности шума и вибрации, освещенности и т. п. для оценки производственной обстановки.

Для установления взаимосвязи между экономикой производства и травматизмом следует применять *экономический* *метод* *анализа*, который заключается в определении материального ущерба, причиненного предприятию за счет несчастных случаев, а также в подсчете экономии от сокращения производственного травматизма и оценке эффективности материальных затрат на мероприятия по улучшению условий труда.

Оценка экономического ущерба и материальных потерь в результате несчастного случая производится по формуле

Эп = Рлн + Ро + Рзд,

где Эп – экономические потери от травматизма;

Рлн – расходы на выплаты по листкам нетрудоспособности;

Ро – расходы, включающие в себя стоимость испорченного оборудования, инструментов и материалов;

Рзд – расходы, включающие в себя стоимость разрушенных зданий, сооружений и другие расходы.

Причины травматизма, выявленные в результате проведения детального анализа следует классифицировать для уточнения направлений в проведении работ по охране труда и повышения эффективности в разработке профилактических мероприятий по каждой из групп причин травматизма с целью устранения этих причин и создания безопасных условий труда.

Существует следующая классификация причин травматизма:

1) организационные причины;

2) технические причины;

3) санитарно-гигиенические причины;

4) психофизические причины;

5) пожароопасные причины;

6) природные причины;

7) причины несчастных случаев, происшедших по вине сторонних организаций.

Перечень классификационных подгрупп, характеризующих причины травматизма, приведен в прил. 2.

1. **Содержание курсовой работы:**

Введение.

1.Формирование общей группы несчастных случаев за определенный период  
2. Выделение подгруппы с необходимыми признаками: виды  
опасных производственных факторов, причины, места происшествия, профессии пострадавших и т. д.  
3.Определение распределения несчастных по признакам;  
4. Результаты анализа (представляют в виде таблиц, графиков, диаграмм)  
5.Разрабатка мер (мероприятий) по предотвращению несчастных случаев на производстве.

**4.** **Порядок** **выполнения** **анализа** п**роизводственного** **травматизма**

Анализ выполняют в следующей последовательности:

– формируют общую группу несчастных случаев за определенный период;

– выделяют подгруппы с необходимыми признаками: виды опасных производственных факторов, причины, места происшествия, профессии пострадавших и т. д.;

– определяют распределение несчастных по признакам;

– результаты анализа представляют в виде таблиц, графиков, диаграмм;

– по полученным данным разрабатывают меры (мероприятия) по предотвращению несчастных случаев на производстве.

**ПРИЛОЖЕНИЕ** **1**

**Распределение** **причин** **и** **факторов** **травматизма** **по** **группам**

Таблица 1 Группировка несчастных случаев

по профессиям и должностям пострадавших

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные профессии и должности пострадавших | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблица 2 Группировка несчастных случаев по возрасту пострадавших

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст пострадавших | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
| до 18 лет |  |  |  |  |
| 18-20 лет |  |  |  |  |
| 20-25 лет |  |  |  |  |
| 25-30 лет |  |  |  |  |
| 35-50 лет |  |  |  |  |

Таблица 3 Группировка несчастных случаев

по стажу работы пострадавших

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стаж работы пострадавших | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
| до 1 года |  |  |  |  |
| от 1 до 3 лет |  |  |  |  |
| от 3 до 10 лет |  |  |  |  |
| свыше 10 лет |  |  |  |  |

Таблица 4 Группировка несчастных случаев

по видам работ и производственным операциям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственные операции и виды работ | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблица 5 Группировка несчастных случаев по месяцам года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы года | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
| январь |  |  |  |  |
| февраль |  |  |  |  |
| март |  |  |  |  |
| апрель |  |  |  |  |
| май |  |  |  |  |
| июнь |  |  |  |  |
| июль |  |  |  |  |
| август |  |  |  |  |
| сентябрь |  |  |  |  |
| октябрь |  |  |  |  |
| ноябрь |  |  |  |  |
| декабрь |  |  |  |  |

Таблица 6 Группировка несчастных случаев по времени суток

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Время суток, ч | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
| 0 |  |  |  |  |
| 4-8 |  |  |  |  |
| 8-12 |  |  |  |  |
| 12-16 |  |  |  |  |
| 16-20 |  |  |  |  |
| 20-24 |  |  |  |  |

Таблица 7 Группировка несчастных случаев по локализации

и характеру травм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Повреждения частей тела | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
| В соответствии со схемой определения тяжести производ-ственных травм, при-веденной в «Положе-нии о расследовании и учете несчастных случаев на производ-стве» |  |  |  |  |

Таблица 8 Группировка несчастных случаев по видам

травмирующих факторов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды травмирующих факторов | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблица 9 Группировка несчастных случаев по месту происшествия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Место происшествия | Степень тяжести несчастного случая | | | Всего |
| легкий | тяжелый | смертельный |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ** **2**

**Классификация** **причин** **травматизма**

1. Организационные причины:

– неправильная организация труда;

– нарушение трудовой дисциплины и правил по технике безопасности;

– несвоевременное обучение и инструктаж рабочих;

– недостаточный контроль за безопасным выполнением работ;

– допуск к работам без медицинского обследования;

– неудовлетворительная обеспеченность работающих защитными и спасательными средствами, оборудованием, спецодеждой и лагерным снаряжением.

2. Технические причины:

– нарушение технологии работ;

– несовершенство конструкции, неисправность оборудования, инструментов;

– недостаточное использование безопасной техники;

– отсутствие ограждений опасных зон;

– отсутствие механизации трудоемких процессов на различных видах работ;

техническая неисправность транспортных средств.

3. Санитарно-гигиенические причины:

нарушение вентиляции рабочих помещений;

нарушение норм предельно допустимых концентраций газов и пыли;

– недостаточная освещенность рабочих мест;

– отсутствие индивидуальной защиты от вредных и ядовитых веществ;

– влияние вредного излучения;

– невыполнение прививок против очаговых болезней;

– нарушение правил личной гигиены.

4. Психофизиологические причины:

– неуравновешенность нервной системы;

– нарушение взаимоотношений в коллективе;

– алкогольное опьянение;

– болезненные состояния человека.

5. Пожароопасные причины:

– нарушение строительных противопожарных правил;

– нарушение технологических противопожарных правил;

– нарушение административных (режимных) требований;

– нарушение экспедиционных противопожарных требований;

– нарушение правил хранения и применения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

6. Природные причины:

– обрушение земли в карьере или породы в шахте;

– сход лавины, ледника, селевого потока;

– отрицательное воздействие грозы, молний на человека;

– обрушение моста или льда под машиной с людьми;

– нападение хищных зверей на человека.

7. Причины несчастных случаев, происшедших по вине сторонних организаций (при аренде авиационного, морского и речного транспорта, при переездах по железным дорогам, при выполнении работ на территории других организаций и др.).